

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—155552

① Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 F 5/00  
F 16 J 9/08

識別記号

庁内整理番号  
7616—3G  
7912—3J

④ 公開 昭和59年(1984)9月4日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ サイドレール

② 特 願 昭58—28489

② 出 願 昭58(1983)2月24日

⑦ 発 明 者 梅葉源吉  
東京都杉並区下高井戸4—22—

28

⑦ 発 明 者 酒井孝雄

与野市与野1100番8号

⑦ 出 願 人 日本ピストンリング株式会社  
東京都千代田区九段北4丁目2  
番6号

明 細 書

1. 発明の名称

サイドレール

2. 特許請求の範囲

(1) 内燃機関用の組合せオイルリングにおいて、サイドレールの外周面先端部に突起角度を形成したことを特徴とする組合せオイルリングのサイドレール。

(2) 前記、突起角度は4°～12°であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のサイドレール。

3. 発明の詳細な説明

本発明は組合せオイルリングのサイドレールの改良に関する。

近年、内燃機関の性能向上に伴い、潤滑油の制御に格段の配慮が払われているが、特にピストンリングによる潤滑油制御機能の向上は益々要求度を増しており、これに対応するべく優れた潤滑油制御機能とシリンダに対する追従性を備えた高強度、高面圧の鋼製組合せオイルリングが開発され

ている。反面、省燃費型機関の開発も重要課題であり、この省燃費型機関の開発にあたっては往復運動部分の摩擦損失低減が必要であることは周知の事実であり、この為ピストンリングにおいても各構成リングの張力低減が要求されている。即ち、最近の内燃機関用ピストンリング(特に鋼製組合せオイルリング)は潤滑油制御機能向上の為に高強度化、高面圧化が要求される一方、往復運動部分の摩擦損失低減の為に低強度化が要求されるという相反する要求特性下にある。

従来、この対策としてサイドレールの半径方向厚みの縮小あるいはサイドレール単体での真円改善等の手法がとられてきたが、これらの手法においてはサイドレール自体の外周面先端部形状は台形ないし曲率半径を有する円弧状のいずれかであって、運転初期にシリンダと摺接する摺動面当り巾が大の為設定張力が低減された場合実面圧の低下も避けられない状態にあり、特に機関運転初期状態においては実面圧低下により潤滑油消費量が増大するので、対策内容としてさらに高性能を要

BEST AVAILABLE COPY

求されている。

本発明は前述の不具合を解消するべく案出されたものであって、組合せオイルリングとしての基本形状を変更することなく従来リングと同一張力であっても潤滑油消費量を低減できる組合せオイルリングのサイドレールを提供しようとするものである。

即ち、本発明は内燃機関の組合せオイルリングにおいて、サイドレールの外周面先端部に突起角度を形成したことを特徴とする。

以下、本発明を付図の実施例に従って詳述する。

第1図は本発明のサイドレールの平面図、第2図は同じく断面側面図、第3図は第2図断面側面図の従来サイドレール外周先端部の拡大断面側面図、第4図は本発明サイドレール外周面先端部の拡大断面側面図、第5図はピストンのリング溝に対しスペースエキスパンダと上下のサイドレールを組合せて挿着し、圧縮した状態でシリンダ内に挿入した状態の断面側面図である。

第1図及び第2図及び第4図及び第5図におい

て、サイドレール2の外周面3には先端部に突起角度4が形成されている。この突起角度は $4^{\circ}$ ～ $12^{\circ}$ に設けることが好ましい。即ち $4^{\circ}$ 未満では早期に目的とする効果が失われ、一方、 $12^{\circ}$ 超では初期面圧が高くなりスカuffing等の悪影響をおよぼすためである。

第5図において、ピストン8のリング溝9には上下に配設されたサイドレール押圧突起6を有するスペースエキスパンダ5の上下受圧面7にサイドレール2が各々装着されて一体的に組合わされた状態のオイルリングが嵌装され、これが圧縮された状態でシリンダ1に挿着されている。

ここで、内燃機関の高速運転によるピストン8の高速動に際して、サイドレール2はシリンダ1との摺接に対し、該サイドレール2の外周面先端部突起角度が形成されているので、この突起角度部先端が常時シリンダ1と摺接し線接触を得ることにより実面圧が増大し、シリンダ壁面に油膜として介在する潤滑油の適量調整を行なう。

次にこの発明に係る外周面先端部に突起角度を

形成したサイドレールA、および外周面先端部に突起角度を有さない従来のサイドレールBを各々実験機に組込んで実験した実験結果を第6図に示す。なお、実験は4ストローク空冷の500cc機関を使用し、運転時間毎の平均潤滑油消費量を対したものである。第7図は本実験に使用したサイドレールの運転前、運転後における外周面先端部の拡大形状を示す。

以上の説明から、また第6図の実験結果から明らかなように、この発明によれば、内燃機関用の組合せオイルリングのサイドレールとして以下の如き有用な実用上の効果を奏するものである。

イ) 外周面先端部に突起角度を設けたことにより、内燃機関の高速運転に際しても、該サイドレールの外周面先端部がシリンダ壁面との摺接に対し従来の如き面接触ではなく線接触を呈し、実面圧が大になることによって潤滑油制御機能が向上する。

ロ) 低圧燃指向に対し、設定張力値が低減された場合においてもシリンダ壁面に対する追従性が

低下することがない為、従来の高張力リングと同程度又はそれ以上の優れた潤滑油制御機能を保持している。

#### 4. 図面の簡単な説明

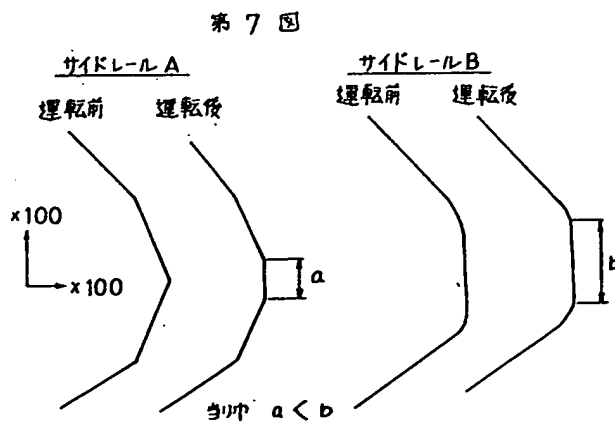
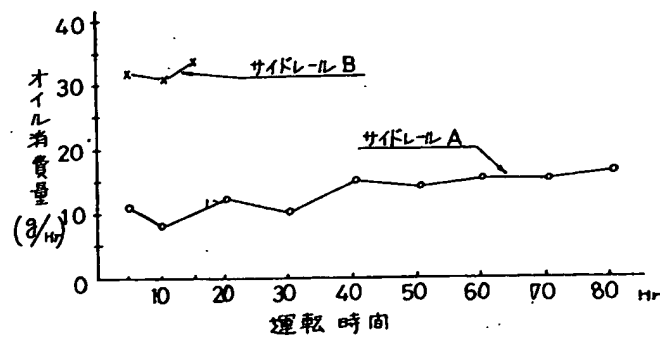
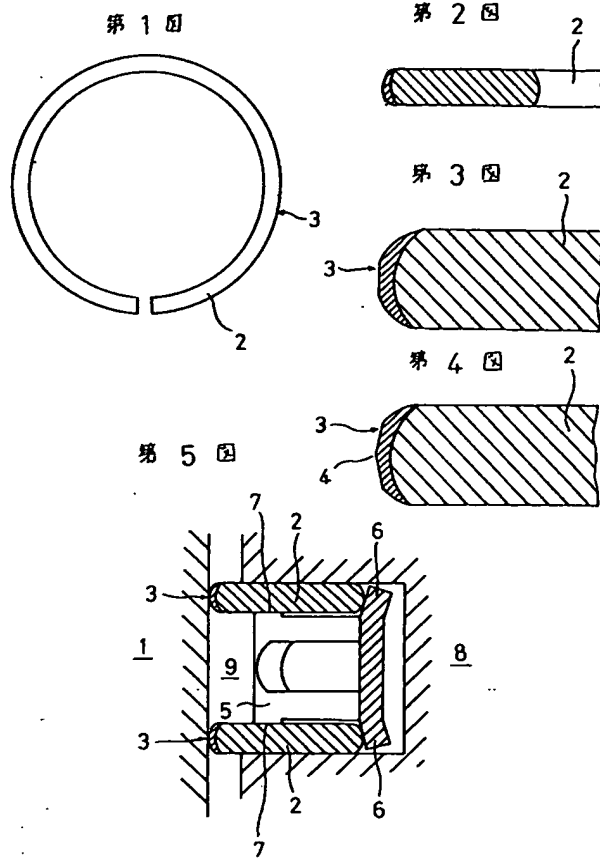
図面はこの発明の実施例を示し、第1図はサイドレールの平面図、第2図はサイドレールの断面側面図、第3図第4図はサイドレール外周面先端部の拡大断面側面図、第5図はピストンのリング溝にサイドレールを装着し、シリンダ内へ挿入した状態の断面側面図、第6図は実験結果を示す説明図、第7図は運転前、後状態における外周面先端部形状の拡大比較図である。

#### 符号の説明

- |              |          |
|--------------|----------|
| 1…シリンダ       | 2…サイドレール |
| 3…外周面        | 4…突起角度   |
| 5…スペースエキスパンダ |          |
| 6…押圧突起       | 7…受圧面    |
| 8…ピストン       | 9…リング溝   |

特許出願人

日本ピストンリング株式会社



PAT-NO: JP359155552A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59155552 A  
TITLE: SIDE RAIL  
PUBN-DATE: September 4, 1984

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
UMEDA, GENKICHI  
SAKAI, TAKAO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
NIPPON PISTON RING CO LTD N/A

APPL-NO: JP58028489  
APPL-DATE: February 24, 1983  
INT-CL (IPC): F02F005/00, F16J009/08  
US-CL-CURRENT: 277/513

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce consumption of lubricating oil in an internal combustion engine, by forming an angular projection at the top surface of each side rail used in a combined oil ring for the engine so that the side rails are held in line contact with the inner wall surface of a cylinder when they slide along the cylinder surface.

CONSTITUTION: A steel oil ring, having side rails 2 disposed respectively at an upper and a lower pressure-acted surfaces of a space expander 5 with an upper and a lower projections 6 for pushing the side rails 2 outwards, is fitted in a ring groove 9 of a piston 8. The piston 8 is fitted in a cylinder 1 in the state that the oil ring is compressed. Here, an angular

projection 4  
is formed at the top of the outer peripheral surface 3 of each side  
rail 2, and  
the angle of these projections 4 is set in the range of 4° to  
12°.

COPYRIGHT: (C)1984, JPO&Japio

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

---

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**